

A *Ligustrum vulgare* L. gyökérrendszerének szerkezete a Síkfőkúti tölgyesben

Kárász Imre – Kovács Mária

Eszterházy Károly Főiskola Környezettudományi Tanszék

Abstract

Structure of root system of *Ligustrum vulgare* in Síkfőkút oak forest, Hungary. The author studied the roots of *Ligustrum vulgare* species in the oak forest (*Quercetum petraeae-cerris*, at Síkfőkút, northern Hungary). The soil of the forest at Síkfőkút is a significantly acidified version (pH=5,3-5,9) of the clay-containing brown wood soil. In the past few years the pH value has been reduced to some extent. Throughout the investigations the root structure of 12 *Ligustrum* of different ages (6-15 year-old) has been revealed by means of gradual grubbing method. When revealing horizontal and vertical rhizogram has been taken of the roots, on which each root-item of over 1 mm diameter has been indicated, he observed its root-system is not typically a tap-root system. The *Ligustrum vulgare* might be classified into the plants with finger-like tap-root capable of secondary thickening in the system of Krasilnikov (1968) (group 1., subgroup 2., type 2.).

Bevezetés

A cserjék gyökérrendszerének szisztematikus kutatása hazánkban a „Síkfőkút Project” komplex környezetbiológiai kutatóprogram részeként 1979-ben kezdődött. Az azt megelőző időkből csupán Faragó (1961) tanulmánya foglalkozik néhány faj gyökérzetének elemzésével (Kárász, 1986). A síkfőkúti tölgyes domináns cserjefajairól már számos tanulmány megjelent (Kárász–Juhar 1982, Kárász 1984, 1984a, 1984b, 1988, 1991, 2006). Jelen közleményben az erdő cserjeszintjében egyik leggyakoribb fajnak, a közönséges fagyalnak (*Ligustrum vulgare*) gyökérrendszerére vonatkozó eredményeket foglaltuk össze.

Anyag és módszer

A *Ligustrum vulgare* európai mediterrán-szubatlanti jellegű flóraelem. Síksági-dombvidéki részben örökzöld cserje. Tölgyes-bükkös (*Quercus-Fagetum*) elem-

ként gyakorlatilag valamennyi hegy- és dombvidéki erdőtársulásban él, helyenként tömegesen. Meglehetősen társulásközömbös cserjefaj, így valamennyi alföldi erdőtársulásunkban is jelen van a sziki tölgyesektől a homoki erdőig és a folyóparti ligeterdőkig. Ökológiai toleranciájának szélét a nyírláp (*Salix cinerea* – *Betula pubescens*) jelzi.

Fényigényes, de különösen fiatalon jó árnytűrő, melegkedvelő faj, az időszakos szárazságot is jól bírja. Inkább mészkedvelő, de savanyú talajon sem ritka. A talaj tápanyagtartalmával szemben igényes, jelenléte az alföldi erdőkben az erdőtenyészet optimumát jelzi. Gyorsan nő és jól sarjadzik. Erdőgazdaságilag mint talajvédő és elgyomosodott területek visszaerdősítésének pionírja játszik szerepet (Csapody et al. 1966). Ökológiai értékszámai a következők: T5a, W4, R3, természetvédelmi érték besorolása szerint társulásalkotó faj (Simon 1992).

A síkfőkúti cseres-tölgyesben a gyökérvizsgálatok idején (Kovács 1983) a leggyakoribb faj volt, hektáronként több mint 15 ezer talaj feletti hajtásával (Kárász et al. 1987). Elsősorban vegetatív módon szaporodik.

A síkfőkúti erdő talaja Stefanovits (1985) vizsgálatai szerint az anyagbemosódásos barna erdőtalaj jelentősen savanyú (pH 5,3 – 5-9). A vizsgálatok során 12 cserje egyed gyökérzetét tártuk fel fokozatos kiásás módszerrel. Közülük 6 db átlagos méretűnek tekinthető, a másik 6 db pedig különböző korú és méretű és különböző lombborítású helyen élő egyed volt. A feltárás során a gyökérzetről horizontális és vertikális rizogramot készítettünk. A mintacserjék adatait az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat

A Ligustrum vulgare mintacserjék törzsátmérő, magassági és lombvetület adatai

Minta száma	Törzsátmérő mm	Magasság cm	Lombvetület m ²	Vegetatív hajtások száma	Kor
I.	12,0	110,0	0,75	4	12
II.	12,8	155,0	1,02	-	13
III.	12,4	153,0	1,30	16	12
IV.	12,1	212,0	0,25	8	12
V.	12,5	120,0	0,55	15	12
VI.	12,3	130,0	0,24	24	12
VII.	15,0	142,0	1,48	7	15
VIII.	10,0	118,0	0,80	1	10
IX.	7,5	168,0	0,40	11	7
X.	8,0	40,0	0,50	29	8
XI.	6,5	154,0	0,96	21	6
XII.	8,5	114,0	0,31	30	8
Átlag:	10,8	143,0	0,71	14	

Eredmények

A fagyal talajbani részeinek tömegét tekintve jelentős hányadot tesznek ki az avarszintben, a talaj felületén futó száreredetű sztólók (1. fénykép). Színük különböző árnyalatú szürke vagy szürkésbarna. Kérgükön finom, hosszanti lefutású bordázat és 2-5 mm-enként kb. 1 mm átmérőjű világosabb színű paraszemölcsök láthatók. A járulékos és valódi gyökerek egyaránt barnásszürke színűek.

A feltárt mintacserjék gyökerekkel kapcsolatos mérési eredményeket a 2-3. táblázatok tartalmazzák. A gyökérrendszer fiziognómiai szerkezetét a 1-24. ábrák szemléltetik.

A *Ligustrum vulgare* gyökérrendszere kevés valódi gyökérből és sok a talajjal érintkező sztólókból fejlődő járulékos gyökérből áll. A sztólók rácsszerűen behálózják a talaj felszínét és belőlük sok hajtás fejlődik, így egy-egy gyökérrendszerhez esetenként 25-30 különböző korú hajtásból álló, szabálytalan alakú polikormon tartozik. A sztólók többsége 3-6 mm átmérőjű és a főágai kb. derékszögben ágaznak el. Egyenes, iránytartó lefutásúak. Egyes részeik az avarszint fölé emelkednek ezeken járulékos gyökér nem fejlődik (1. fénykép). Továbbfutva ismét érintkeznek a talajjal és gyökereket fejlesztenek. A járulékos gyökerek általában 1 mm-nél vékonyabbak, rendkívül gazdagon elágaznak.

A gyökérrendszer horizontális kiterjedése a lombkorona vetülethez viszonyítva igen nagy, átlagosan annak hatszorosa. Karógyökere nincs. A gyökérzet vertikális kiterjedése kicsi, a gyökerek többsége az avarszintben és a talaj felső 5 cm-es rétegében helyezkedik el. Az anyanövény egy-egy valódi gyökere esetenként a mélyebb talajrétegekbe nyúlik, ilyenkor 40-60 cm-es mélységbe is behatol. (pl. I., II., IV. és VI. sz. minta). Hasonló megfigyelésekről számol be Faragó (1961), aki egy 8 éves 1 m magas egyedet tárt fel homoktalajon. Megállapítása szerint a *Ligustrum vulgare* gyökerei sekélyen futottak a laza humuszos talajban, karógyökér nem volt.

Kraszilnyikov (1968) osztályozása szerint a *Ligustrum vulgare* a „másodlagos vastagodásra képes, járulékos gyökérrendszerű” növények közé sorolható (1. csoport 2. alcsoport, 2. típus).

A *Ligustrum* e sajátos avar-talaj átmeneti rétegben való elhelyezkedése és intenzív járulékos gyökérképző képessége lehetővé teszi az avar és a legfelső talajréteg vízkészletének együttes felhasználását, beleértve a napi hőingás következtében lecsapódó harmatot is. Rendkívüli sarjadó képessége pedig maximalizálja a gyors térfoglalást és forrás kihasználást. Mindezek hozzájárulnak a faj széles ökológiai toleranciájához.

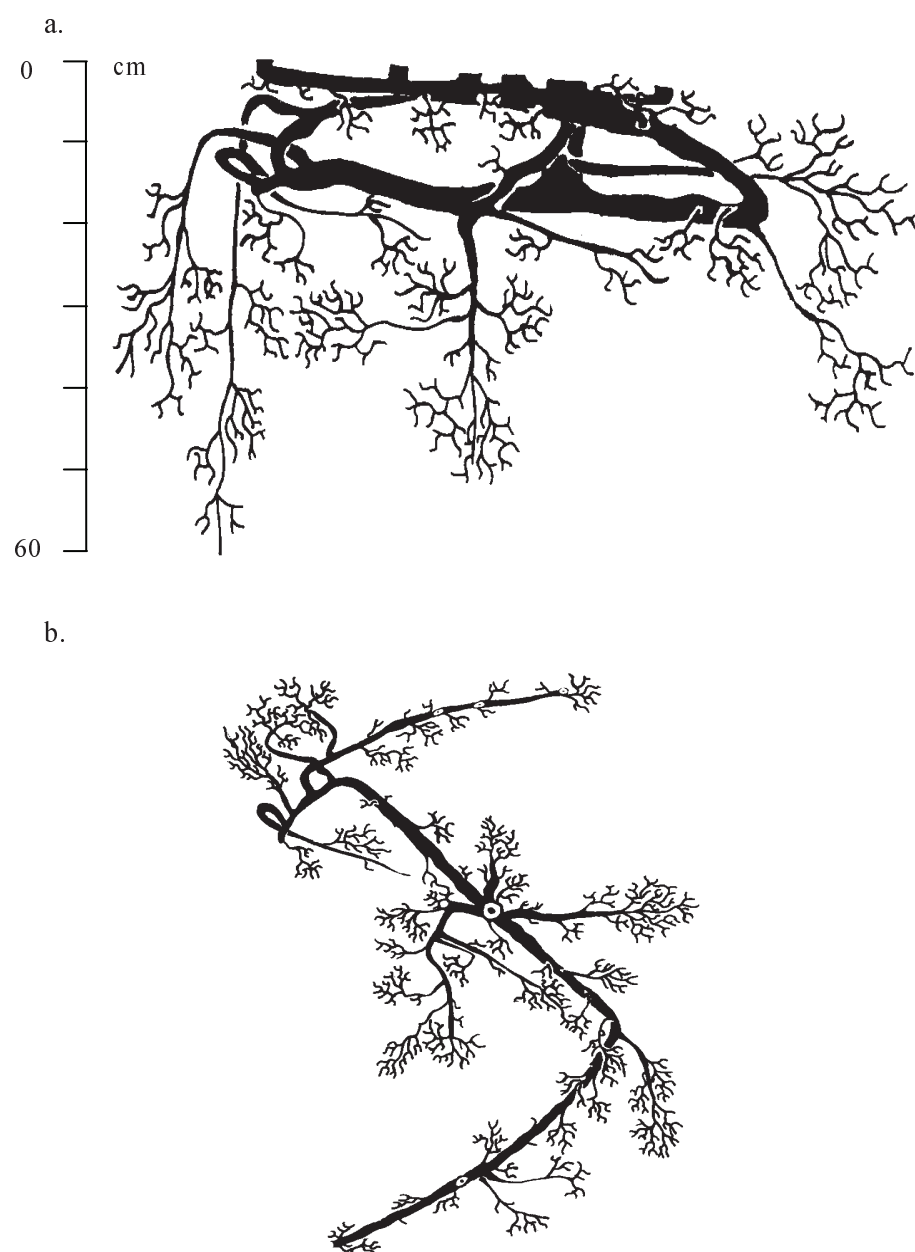


1. kép: A fagyal szőlőival és járulékos gyökereivel rácsszerűen behálózta a talaj avarral érintkező felszíni rétegét

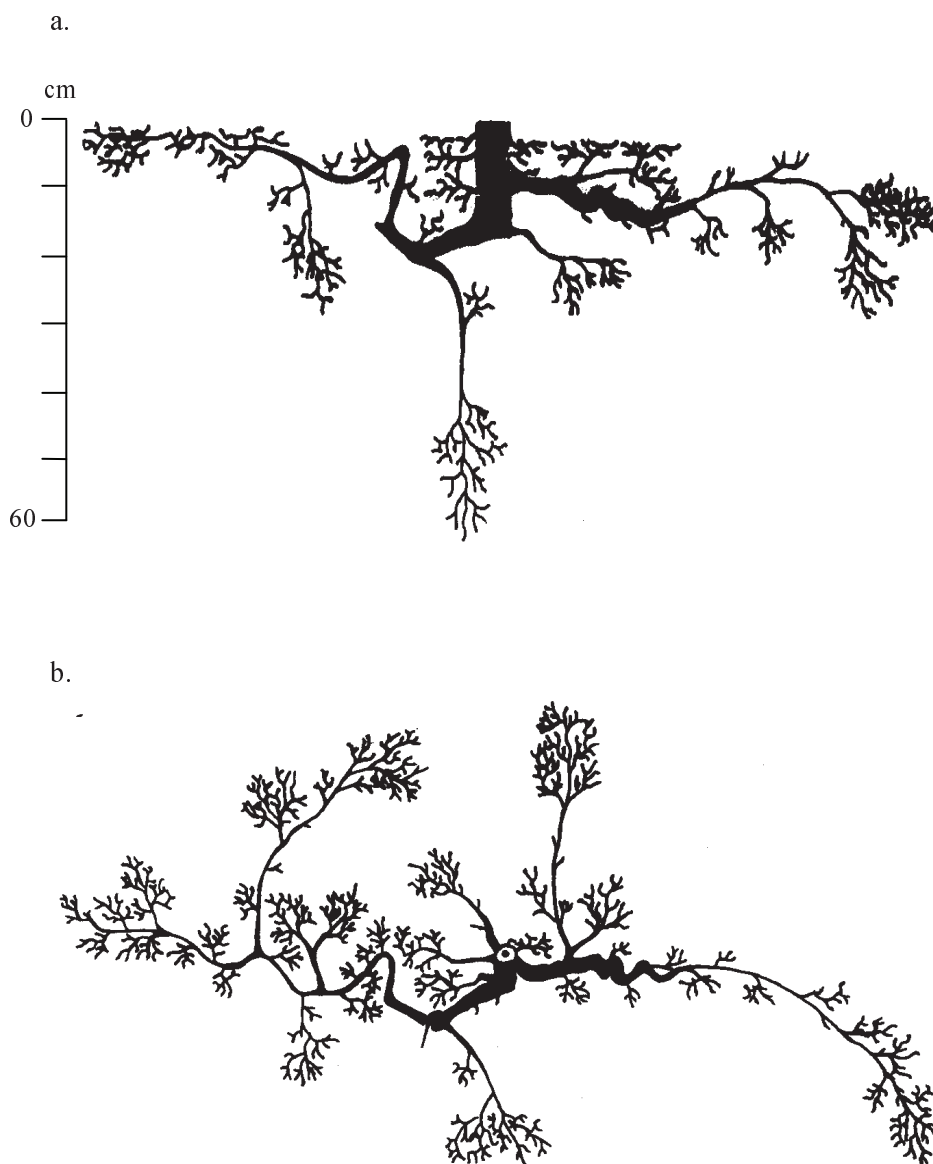
2. táblázat

A Ligustrum vulgare egyedek gyökérzetének horizontális és vertikális kiterjedése

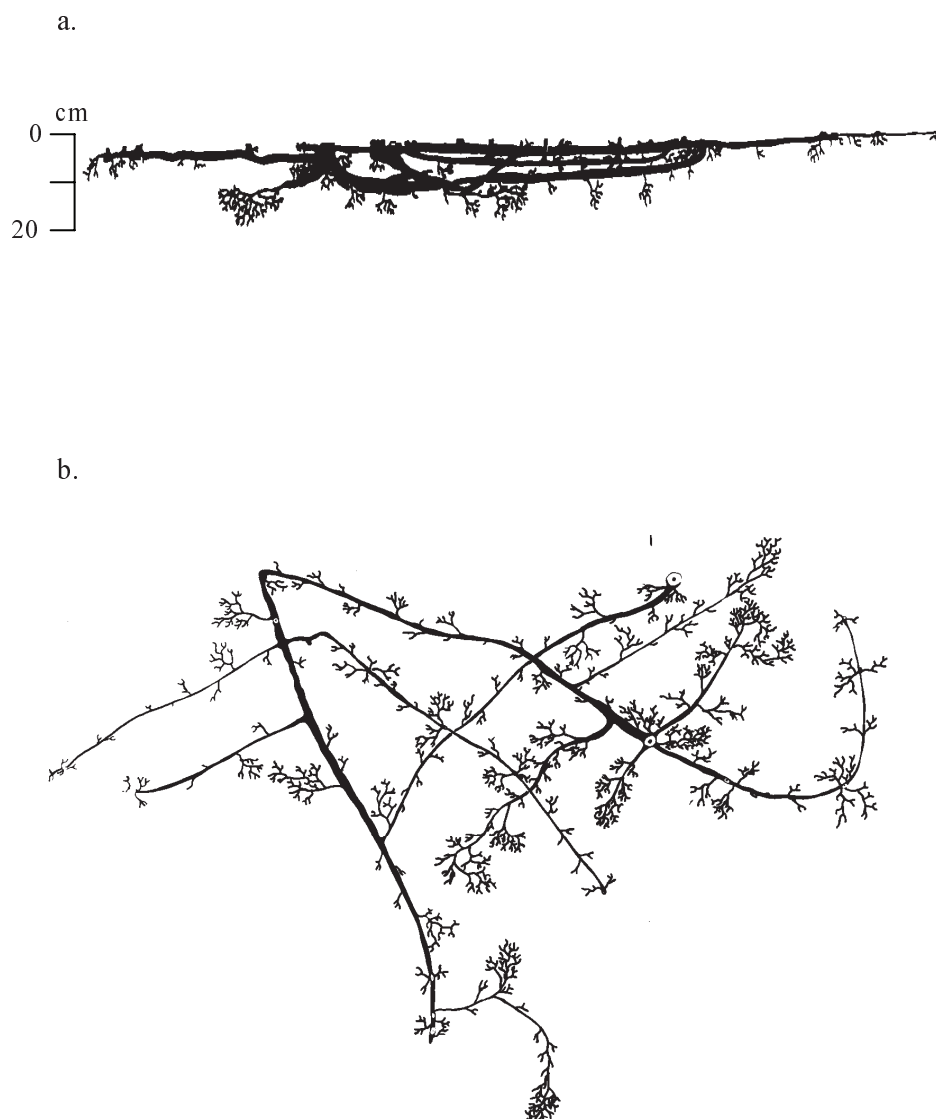
Minta száma	Max. szétterjedés cm	Max. behatolás cm
I.	152	60
II.	176	56
III.	164	20
IV.	168	44
V.	196	40
VI.	240	64
Átlag:	182,6	47,3
VII.	172	34
VIII.	83	9
IX.	255	12
X.	320	16
XI.	200	28
XII.	196	16
Átlag:	199,3	19,2
Összes átlag:	190,95	33,25



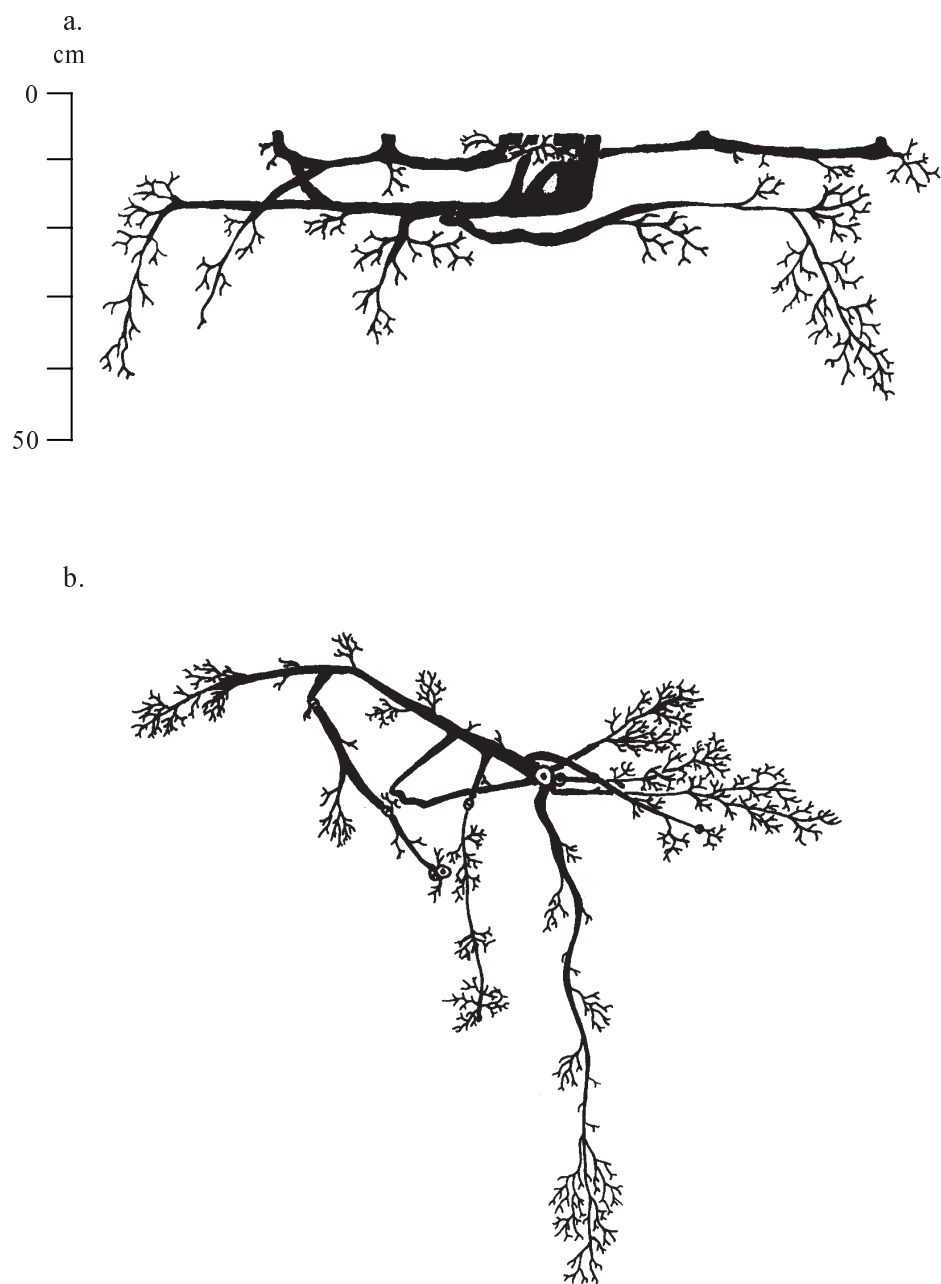
1. ábra Az 1. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.



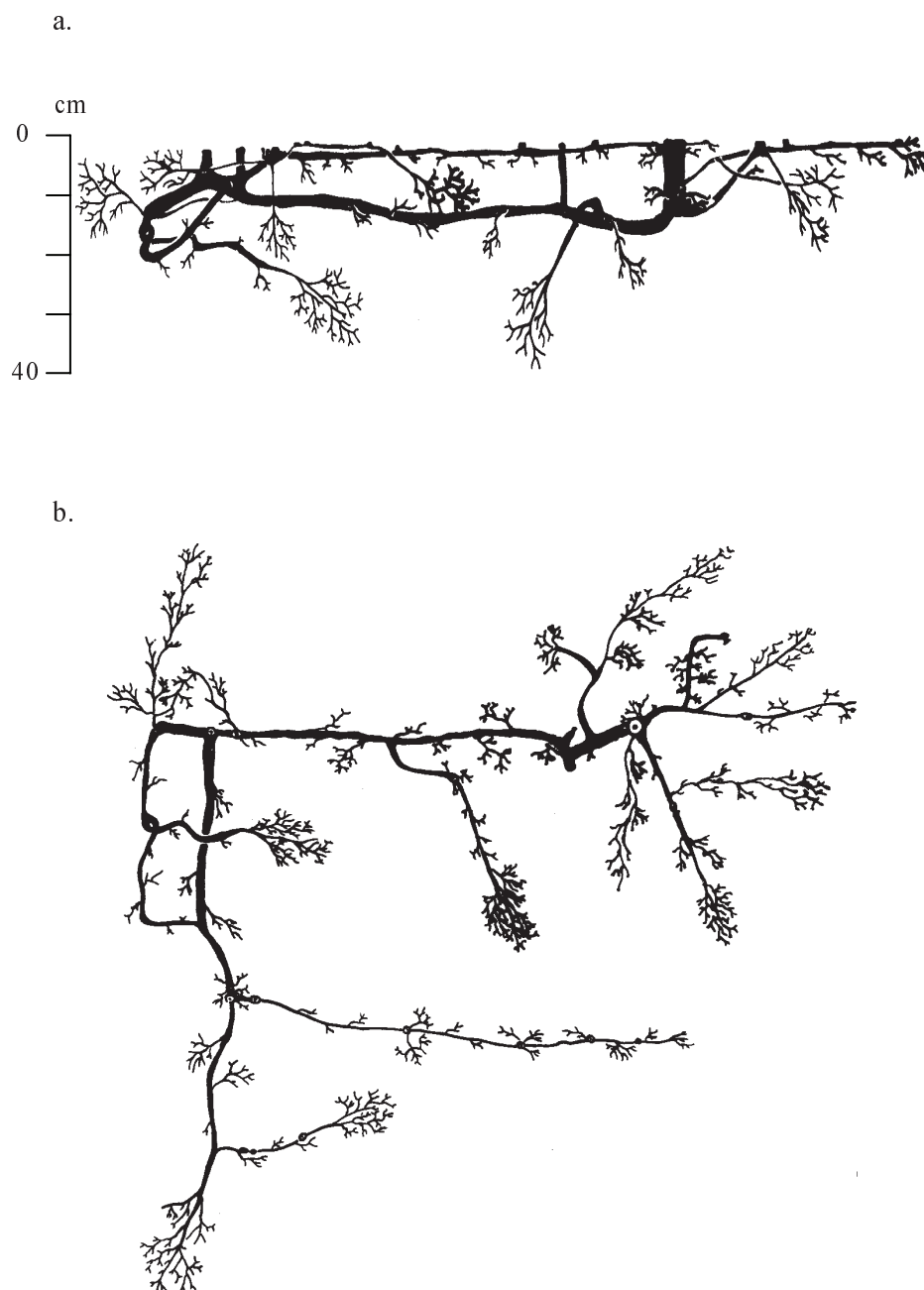
2. ábra A II. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.



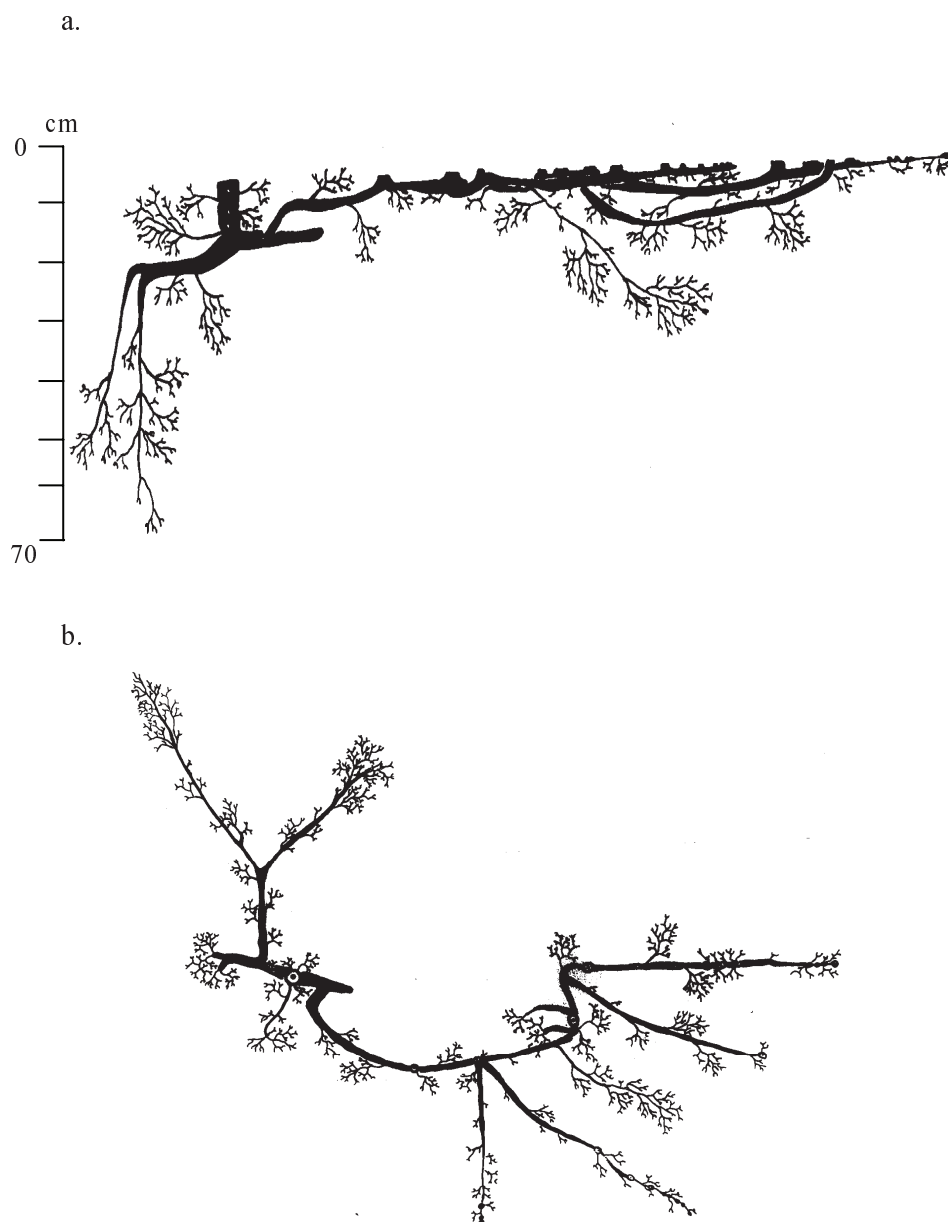
3. ábra A III. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.



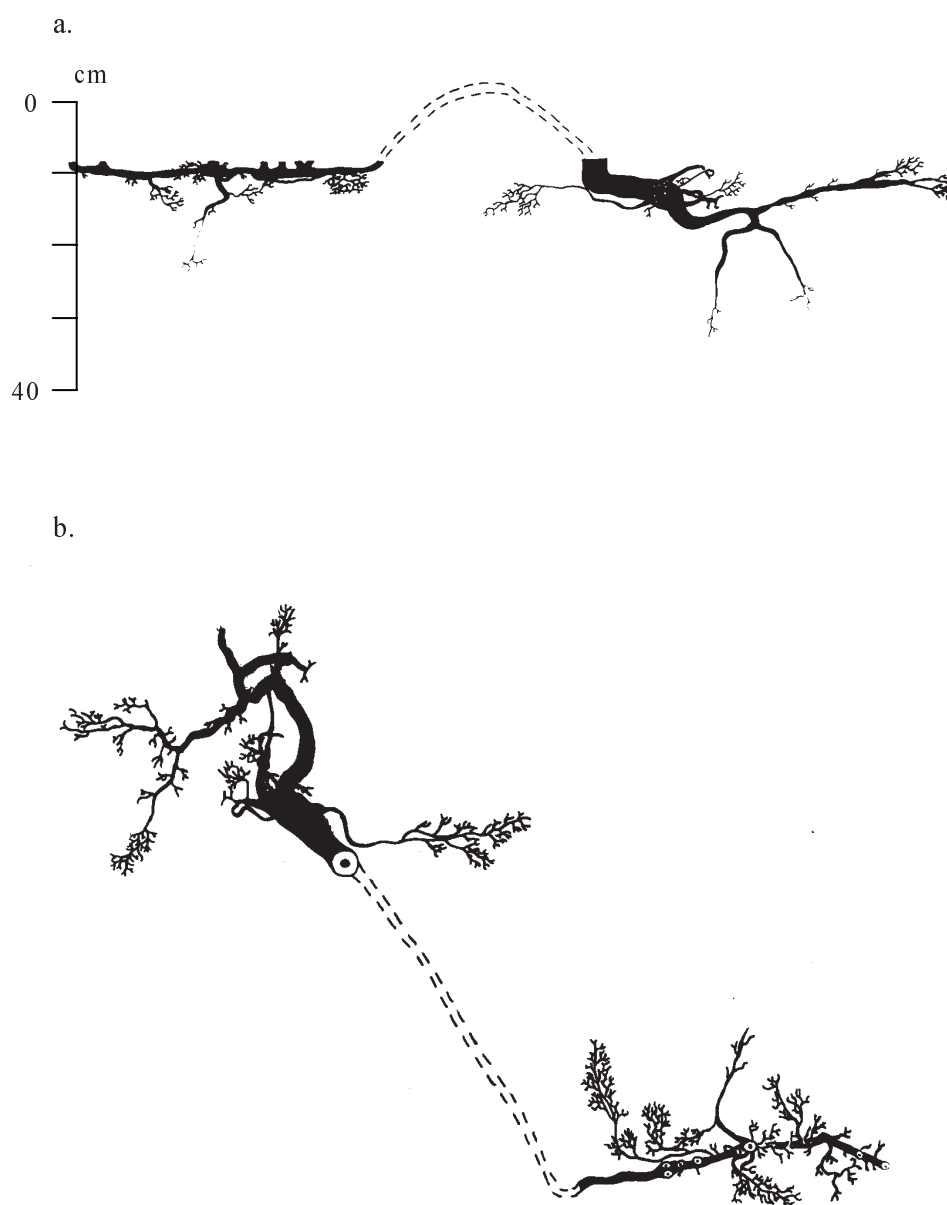
4. ábra A IV. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.



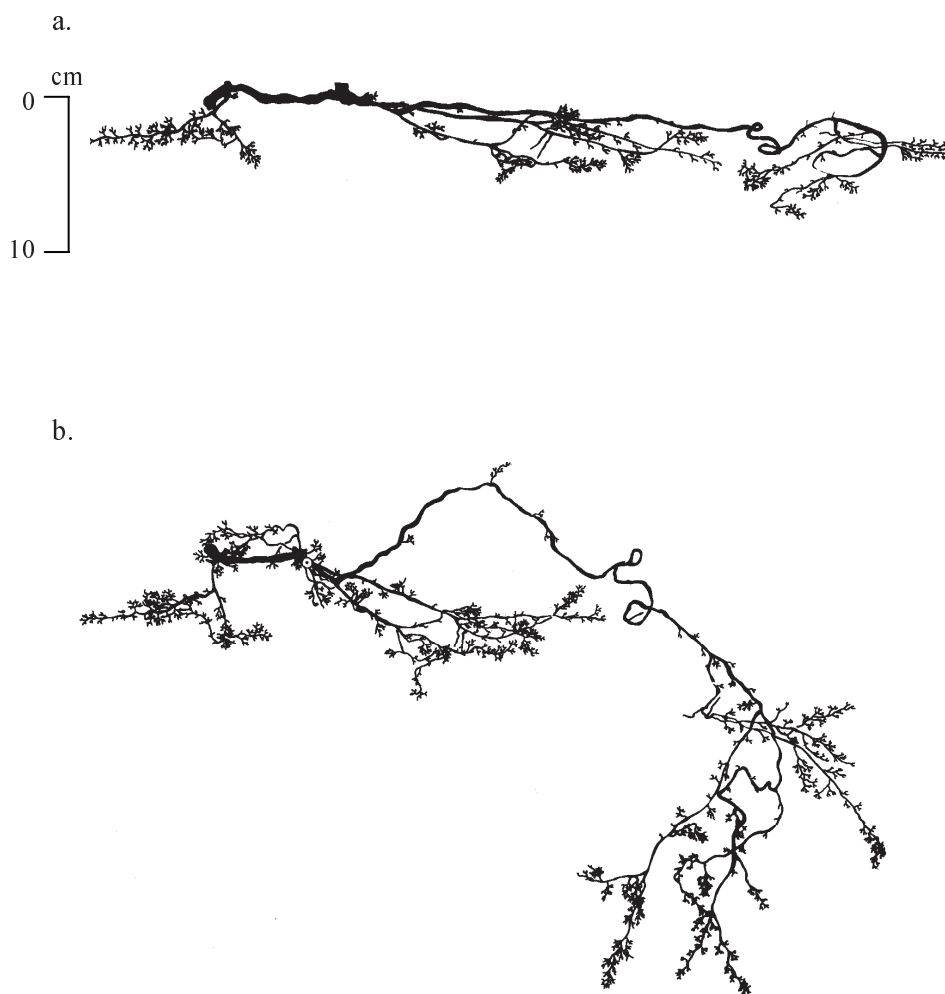
5. ábra Az V. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.



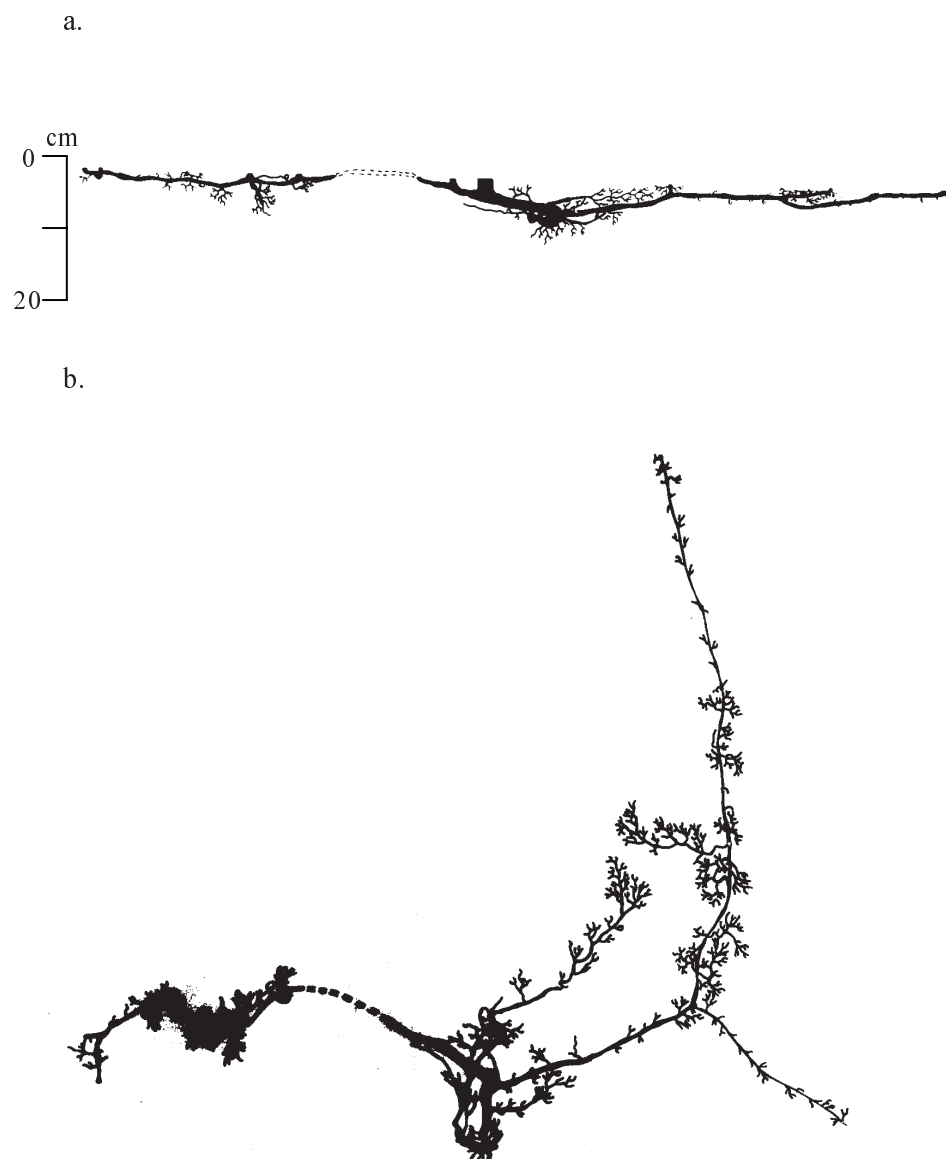
6. ábra A VI. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.



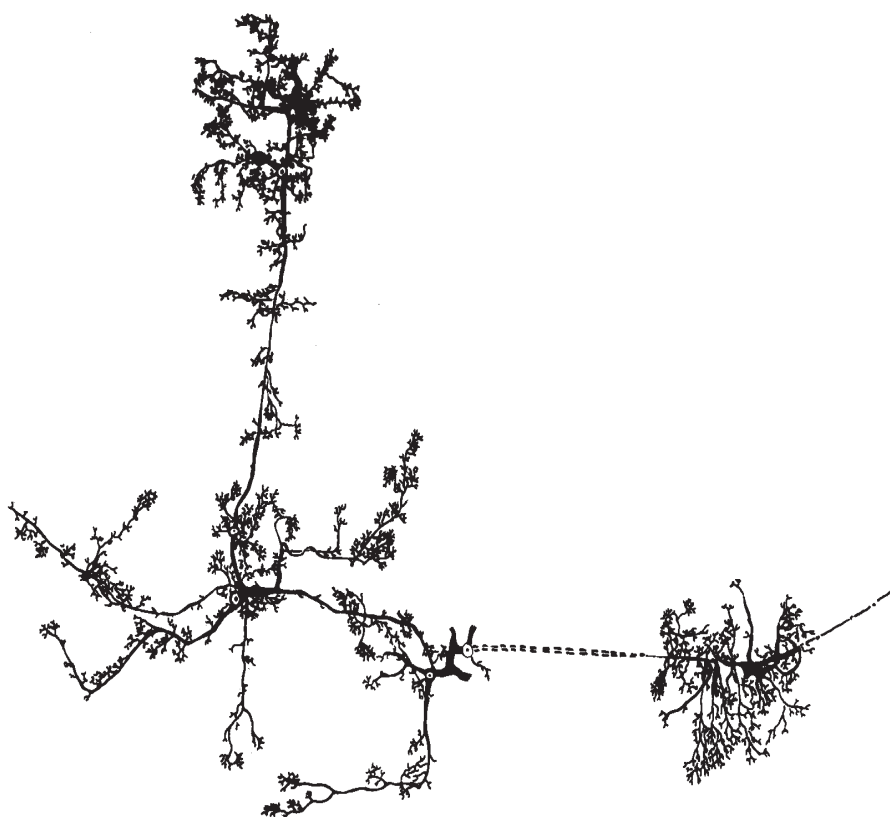
7. ábra A VII. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.



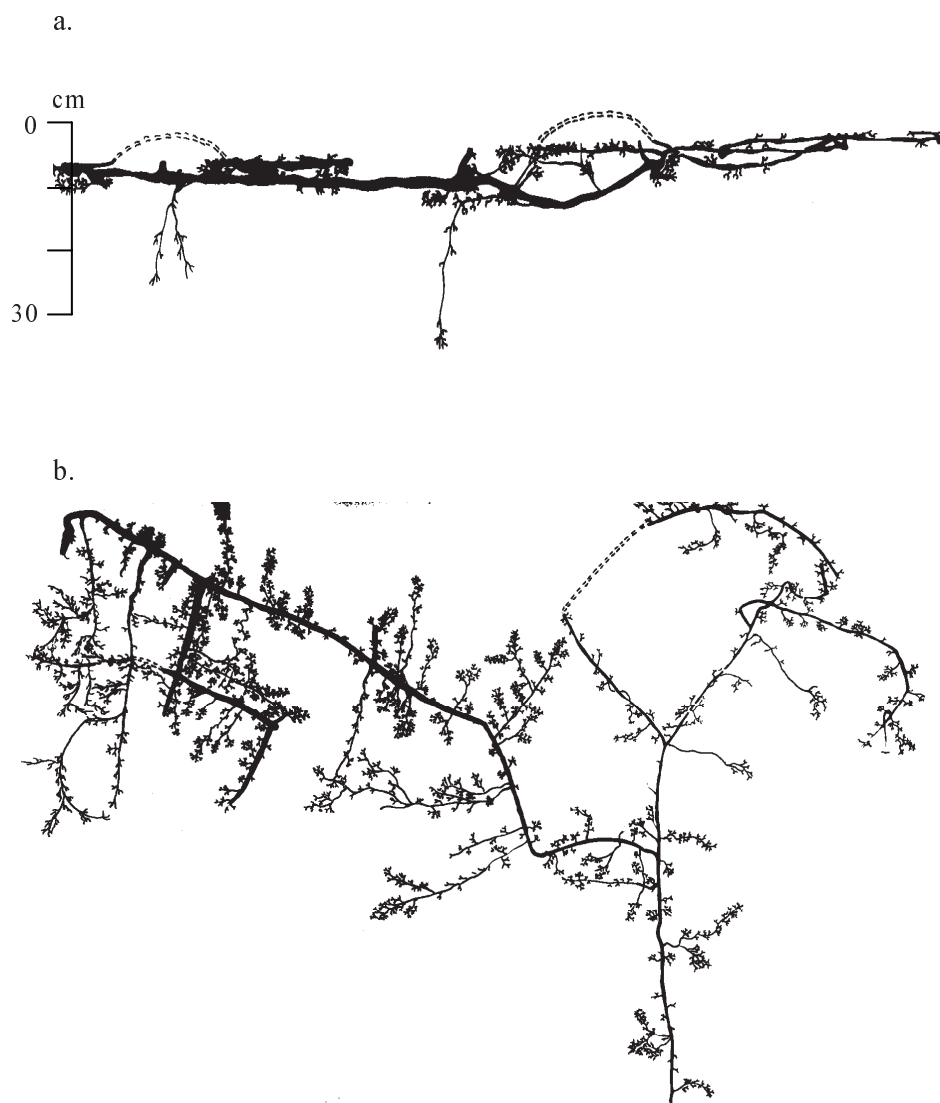
8. ábra A VIII. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.



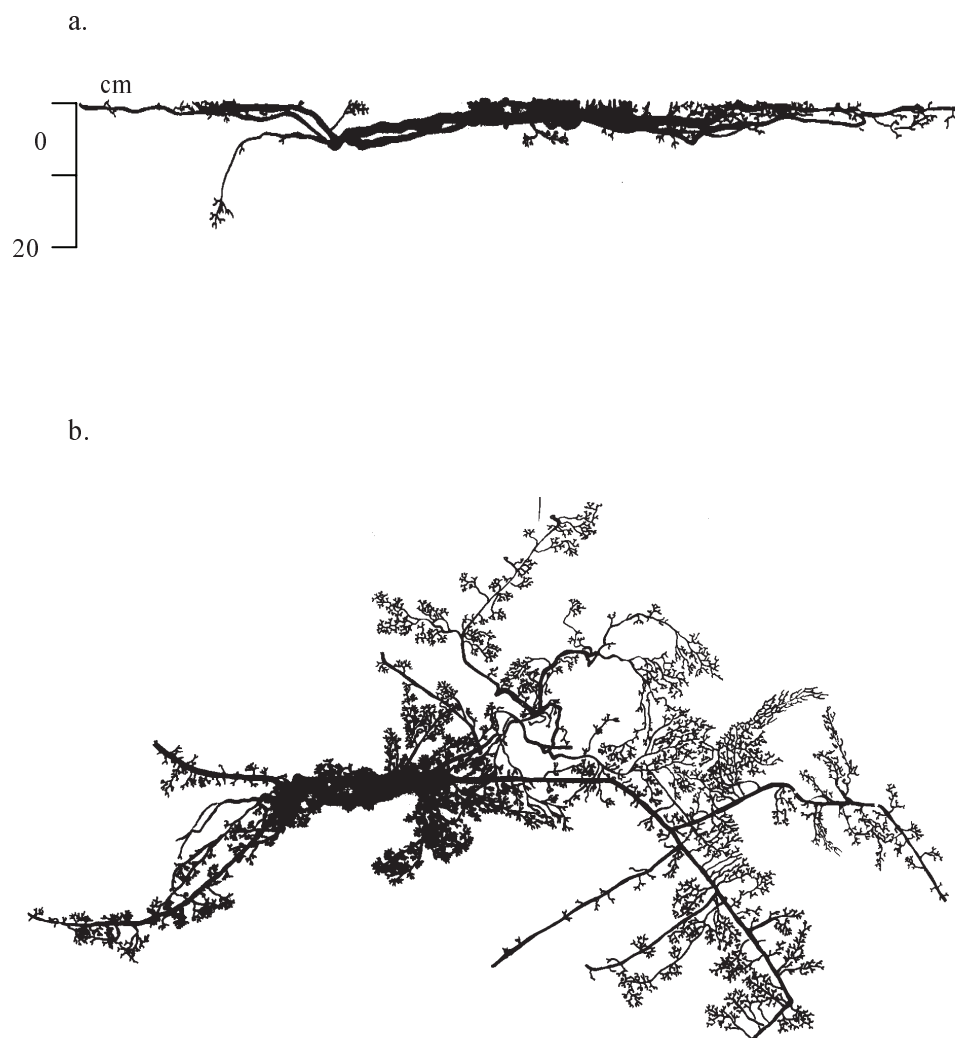
9. ábra A IX. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.



10. ábra A X. számú *Ligustrum vulgare* horizontális rizogramja.



11. ábra A XI. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.



12. ábra A XII. számú *Ligustrum vulgare* vertikális (a) és horizontális (b) rizogramja.

3. táblázat

A Ligustrum vulgare föld alatti részek hosszúsága átmérőosztályonként cm-ben

Minta száma	Átmérő osztályok					Hosszúság össz. m
	1-3 mm	3-6 mm	6-10 mm	10-15 mm	15-20 mm	
I.	764,1	243,7	86,6	35,6	-	11,29
II.	435,2	60,0	16,03	15,2	-	5,27
III.	1.521,0	852,1	147,8	36,4	-	25,57
IV.	1.398,4	360,1	49,6	24,0	-	18,32
V.	1.078,3	371,6	268,9	31,5	-	17,50
VI.	1.018,0	307,5	115,9	20,7	-	14,62
Átlag	1.035,8	365,8	114,1	27,2	-	15,43
VII.	621,7	102,3	40,9	-	17,5	7,82
VIII.	401,8	58,7	33,1	-	-	4,94
IX.	650,2	114,9	42,2	-	-	8,07
X.	2.805,4	539,5	116,7	7,0	-	34,69
XI.	1.314,3	463,4	16,5	-	-	17,94
XII.	1.568,9	419,5	115,2	17,3	-	21,21
Átlaghossz	1.131,44	324,44	87,42	23,46	17,5	15,60
Átlagos szárazsúly g-ban	13,44	30,01	21,30	11,58	22,90	74,62

Irodalom

- Csapody I. – Csapody V. – Rott F. (1966): Erdei fák és cserjék. (Forest-trees and shrubs), OEE, Budapest, 152–153.
- Faragó S. (1961): A homoki cserjék gyökérfeltárása. (Revealing of the roots of shrubs growing in sandy-soil). Erd. Kut. 1–3. 341–360.
- Kárász I. (1984): Az *Acer campestre* L. gyökérrendszerének szerkezete a síkfőkúti cseres-tölgyesben. (Structure of root-system of *Acer campestre* L. in the turkey oak-oak forest at Sikfőkút). Bot. Közlem. 71: 79–100.
- Kárász I. (1984 a): Adatok a *Cornus sanguinea* L. gyökérzetének fiziognómiai struktúrájához. (Data regarding physiognomical structure of the roots of *Cornus sanguinea* L.) Acta Acad. Paed. Agriensis. NS. XVII. 739–753.
- Kárász I. (1984 b): Egy mérsékelt övi tölgyes cserjefajainak gyökérzete. (The root-system of the shrubs species in an oak forest). Kandidátusi értekezés, Eger.
- Kárász I. (1986): Gyökérvizsgálatok Magyarországon (Root studies in Hungary). Bot. Közlem., 73: 19–24.
- Kárász I. – Szabó E. – Korcsog R. (1987): A síkfőkúti tölgyes strukturális változásai 1972 és 1983 között I. Acta Acad. Paed. Agr. NS. XVII. 51–80.
- Kárász I. (1988): Adatok az *Acer tataricum* L. gyökérzetéről. Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények, 1986/2. sz., 43–53.
- Kárász I. (1991): Tölgyes cserjefajok gyökér-hajtás aránya. (Root-shoot proportion of shrub species in oak forest). Acta Acad. Paed. Agriensis NS. XX.: 132–138.

- Kárász I. (2006): Root-system of *Crataegus monogyna* L. in oak forest of Síkfőkút. Acta Acad. Paed. Agriensis, Sectio Pericemonologica XXXIII. 79–84.
- Kárász I. – Juhar E. (1982): A *Cornus mas* L. gyökérzetének fiziognómiai struktúrája a síkfőkúti tölgyesben. (Physiognomical structure of the roots of *Cornus mas* L. in the oak forest at Síkfőkút). Bot. Közlem. 69: 105–130.
- Kovács M. (1983): A *Ligustrum vulgare* gyökérrendszerének fiziognómiai struktúrája a síkfőkúti tölgyesben. Szakdolgozat, Eger (mscr.)
- Krasilnikov, P. K. (1968): On the classification of the root system of trees and shrubs. In: N. S. Ghilarov (ed.): Methods of productivity studies in root system and rhizosphere organisms. Nauka, Leningrad. 106–114.
- Simon T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok, virágos növények. (Identificating book of vascular flora of Hungary). Tankönyvkiadó, Budapest.
- Stefanovits P. (1985): Soil conditions of the forest. In: Jakucs P. (ed.): Ecology of an oak forest in Hungary. Results of Síkfőkút Project I. Akadémiai Kiadó, Budapest.